

Foto: Arquivo Embrapa Rondônia



Utilização da Mandioca na Alimentação Animal

Newton de Lucena Costa¹
Cláudio Ramalho Townsend²
João Avelar Magalhães³
Ricardo Gomes de Araújo Pereira²

A mandioca (*Manihot esculenta*) é uma planta genuinamente brasileira, cultivada em praticamente todo o território brasileiro, além de ser uma planta muito rústica, não muito exigente em termos de solo, é muito apreciada pelos animais. Tanto a raiz como a parte aérea da mandioca apresentam bom valor nutritivo, podendo ser utilizadas sob várias formas na alimentação animal (Costa et al., 2003).

1. A raiz da mandioca na alimentação animal

A raiz da mandioca apresenta baixos níveis de proteína e de fibra bruta, alta concentração de energia e excelente digestibilidade. Algumas cultivares de mandioca, como as *mandiocas bravas*, podem envenenar os animais, em virtude da presença de produtos chamados glicosídeos cianogênicos que, por sua vez, se transformam em ácido cianídrico, substância extremamente tóxica. O envenenamento dos animais com a ingestão de mandioca brava pode

1 Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Amapá, Caixa Postal 10, CEP 68906-970, Macapá, Amapá
2 Zootec., M.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, Rondônia
3 Med. Vet., M.Sc., Embrapa Meio Norte, Caixa Postal 341, CEP 64200-000, Parnaíba, Piauí

ser evitado facilmente, bastando picar as raízes e a parte aérea da planta e deixá-las bem espalhadas ao ar livre, no sol, por cerca de 24 horas. O ponto ideal de umidade da raiz seca é quando esta se comporta como um giz ao ser riscada ao chão. É muito importante que as raízes sejam bem lavadas após a colheita para retirar a terra. Depois de limpas, as raízes devem ser trituradas ou picadas, para o fornecimento direto ou para a conservação sob a forma de raspa seca, farelo ou silagem (Moura & Costa, 2001; Townsend et al., 1997).

No caso de se fornecer a raiz fresca da mandioca, devem ser tomadas algumas precauções:

- Mandioca mansa: colher, lavar, picar e fornecer imediatamente aos animais, pois se deteriora rapidamente. Em clima quente, três dias após a colheita as raízes tornam-se imprestáveis;
- mandioca brava: deve ser secada (desidratada) ao sol, antes de ser dada aos animais.

No caso de se desidratar as raízes ao sol é preciso seguir os seguintes passos:

- Lavar as raízes, eliminando as que tiverem coloração escura;
 - picá-las em pedaços de aproximadamente 5 cm de comprimento por 1,5 cm de largura em máquina de fazer raspas, ou triturá-las em picadeira de capim;
 - espalhar sobre lona de plástico, em terreiro cimentado, em camada de 5 a 7 kg/m² ou em bandejas, na base de 10 a 16 kg/m², e expô-las ao sol; o tempo necessário para a secagem é de um a dois dias, dependendo de uma série de fatores (ventilação, temperatura, umidade relativa do ar);
 - passar o rodo no sentido do maior comprimento do terreno, formando pequenas leiras, desmanchando-as periodicamente, do mesmo modo que se faz na secagem do café;
 - observar quando o material está seco: um método prático é o de tomar um pequeno fragmento e riscar o piso, se deixar risco, como giz, o material está seco;
 - depois de seco o material pode ser ensacado diretamente ou depois de transformado em farelo;
 - conservar os sacos sobre estrados de madeira, em local arejado;
 - preparados desse modo, tanto o farelo como a raspa da mandioca têm, no máximo, 14% de umidade e podem ser armazenados, sem perder seu valor nutritivo, por até um ano.
- Geralmente são fornecidos aos animais em mistura com outros alimentos ricos em proteína ou uréia.

1.1 Silagem da raiz da mandioca

- Lavar, selecionar e picar imediatamente as raízes, em pedaços de, no máximo, 2 cm;
- compactar o material picado a cada camada de 20 cm de espessura;
- encher todo o espaço do silo o mais rapidamente possível, dando-lhe no topo uma forma abaulada;
- cobrir com lona de plástico e acrescentar uma camada de 20 cm de terra sobre a lona;
- fazer canaletas em redor do silo para evitar a entrada de água da chuva;
- só abrir o silo 30 dias após o enchimento.

2. A parte aérea da mandioca na alimentação animal

A parte aérea da mandioca (ramas mais folhas) possui alto valor nutritivo, podendo conter até 16% de proteína bruta e um teor relativamente baixo de fibra, quando comparado com as forrageiras tropicais. Para aproveitar melhor as folhas da mandioca que possuem maior valor nutritivo é recomendável usar somente o terço final da planta para alimentação animal,

deixando a parte mais grossa e lenhosa para multiplicação. A exemplo das raízes, algumas cultivares de mandioca, notadamente da chamada “mandioca brava”, possuem concentrações relativamente altas de glicosídeos cianogênicos. Por essa razão, antes de ser dada aos animais, a parte aérea da mandioca brava deve passar por processo de murchar de, no mínimo, 24 horas. Além disso, deve ser dada para os animais misturada com outros volumosos, na proporção de 50%. Para maior segurança, é recomendável o uso da parte aérea na forma de feno, farelo ou silagem (Magalhães et al., 2002).

Trabalhos conduzidos na Amazônia evidenciam a viabilidade técnica do cultivo da mandioca visando, simultaneamente, a produção de forragem e raízes, desde que sejam selecionadas cultivares adequadas para frequências e alturas de corte específicas. Independentemente da altura de corte e frequência de poda, os maiores rendimentos de matéria seca foram obtidos com as cultivares Paumari I e Milagrosa. Os rendimentos de matéria seca e de raízes foram significativamente incrementados com a idade das plantas, ocorrendo o inverso com relação à percentagem de folhas. Cortes a 100 cm acima do solo proporcionaram maiores percentuais de folhas e rendimentos de raízes. Os maiores rendimentos de raízes foram obtidos com cortes aos 18 meses de idade, não sendo detectado efeito significativo da altura de corte, sendo que o maior rendimento foi registrado com a cultivar Milagrosa, seguindo-se os obtidos com a Paranacre e Campária. Cortes aos 6 e 12 meses de idade, resultaram em acentuado decréscimo da produção de raízes. Considerando-se os rendimentos de matéria seca, percentuais de folhas e a produtividade de raízes, as cultivares mais promissoras para a produção simultânea de forragem e raízes foram: Paumai I, com poda aos 6 e 12 meses, independentemente da altura de corte; Campária, com poda aos 12 meses e a 100 cm acima do solo; e Milagrosa, com poda aos 12 meses, independentemente da altura de corte (Moura & Costa, 2001).

2.1 Farelo da parte aérea da mandioca

No processo de secagem ao sol são necessários alguns cuidados para preservar o valor nutritivo do material, tendo em vista algumas situações que podem ocorrer:

- Ocorrência de chuvas ou alta umidade do ar;
- perda de folhas que contêm alto teor de proteína (28% a 32%), pois depois de secas, pulverizam-se e se perdem, facilmente, durante o manuseio.

Diante desses fatos, os seguintes passos devem ser seguidos:

- Colher a parte aérea, descartando a haste principal, de aproximadamente 40 cm, o que favorece maior concentração de folhas e, conseqüentemente, maior teor de proteína;
- picar com picadeira de forragem em pedaços de até 2 cm;
- espalhar o material picado (15 kg/m²) sobre lona ou terreiro cimentado e expô-lo ao sol;
- no primeiro dia, revirar o material a cada duas horas, e no segundo, revirar somente duas vezes;
- deixar ao sol até ficar completamente seco;
- depois de seco, o material pode ser ensacado na forma em que foi seco ou transformado em farelo num moinho de peneira;
- conservar os sacos sobre estrados de madeira em local arejado;
- se o teor de umidade do material estiver em torno de 12%, pode ser armazenado, sem perder seu valor nutritivo, por até um ano, aproximadamente.

2.2 Silagem da parte aérea da mandioca

- Colher o material e amontoá-lo perto da picadeira. Aproveitar toda a parte aérea;
- picar em pedaços de 1 a 2 cm, diretamente dentro do silo;
- compactar a cada camada de 20 cm de espessura;
- encher o silo o mais rapidamente possível;
- encher o silo até ficar abaulado na parte de cima, cobrir com uma lona de plástico e recobrir com uma camada de, no mínimo, 15 cm de terra;
- fazer canaletas em redor do silo para evitar entrada de água da chuva;
- só abrir o silo 30 dias após o enchimento.

A silagem da parte aérea da mandioca possui bom valor nutritivo, contendo altos níveis de proteína e de carboidratos solúveis. Esses valores podem variar em função da proporção folhas/ramas e da forma da ensilagem. A silagem da parte aérea da mandioca, quando feita corretamente, apresenta excelente qualidade, já que além de possuir fermentação láctica e acética, dentro dos padrões desejáveis, é isenta de fermentação butírica.

2.3 Silagem de farelo da parte aérea da mandioca com capim-elefante

O farelo da parte aérea da mandioca, quando ensilado com o capim-elefante, melhora o valor nutritivo do alimento, o teor de matéria seca e a fermentação da silagem e apresenta excelente aceitação pelos animais. Para a obtenção de boa silagem de capim-elefante com o farelo da parte aérea da mandioca, é recomendável seguir as operações abaixo:

- a capineira deve ser bem adubada, para se obter bom crescimento e valor nutritivo;
- colher o capim-elefante entre 80 e 120 dias após o plantio ou o corte, dependendo do clima e da adubação;
- picar o capim com picadeira-ensiladeira, de preferência dentro do silo;
- a cada camada de 20 cm de espessura compactar bem o material;
- sobre cada camada compactada de capim-elefante espalhar o farelo da parte aérea da mandioca na proporção de 5% do total de massa ensilada;
- encher o silo acima de suas bordas, dando-lhe a forma abaulada;
- cobrir com lona de plástico e recobrir com uma camada de, no mínimo, 15 cm de terra;
- fazer valetas em redor do silo para evitar entrada de água da chuva;
- só abrir o silo 30 dias após o enchimento.

Referências Bibliográficas

COSTA, N. de L.; TOWNSEND, C. R.; MAGALHÃES, J. A.; OLIVEIRA, J. R. da C. **Manejo da mandioca para a produção de forragem**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2003. 2 p. (Embrapa Rondônia. Recomendações Técnicas, 70).

MAGALHÃES, J. A.; LOPES, E. A.; ARAÚJO NETO, R. B.; COSTA, N. de L.; TOWNSEND, C. R. Teores de matéria seca, proteína bruta e minerais em silagem de capim-elefante e parte aérea da mandioca. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29., 2002, Porto Alegre. **Resumos...** Porto Alegre: SBMV, 2002, 1 p. (CD-ROM).

MOURA, G. de M.; COSTA, N. de L. Efeito da frequência e altura de poda na produtividade de raízes e parte aérea em mandioca. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 36, n. 5, p.1053-1059, 2001.

TOWNSEND, C. R.; MAGALHÃES, J. A.; COSTA, N. de L. **Utilização de subprodutos e resíduos agrícolas na alimentação de ruminantes**. Porto Velho: EMBRAPA-CPAF Rondônia, 1997. 26 p. (EMBRAPA-CPAF Rondônia. Circular Técnica, 32).

Recomendações Técnicas, 19

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Amapá

Endereço: Rodovia Juscelino
Kubitschek, km 05,
CEP-68.903-000,
Caixa Postal 10, CEP-68.906-970,
Macapá, AP
Fone: (96) 3241-1551
Fax: (96) 3241-1480
E-mail: sac@cpafap.embrapa.br

**Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**



1ª Edição

1ª Impressão 2005: tiragem 350
exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Ricardo Adaime da
Silva

Secretária: Elisabete da Silva
Ramos

Normalização: Solange Maria
de Oliveira Chaves Moura

Membros: José Francisco
Pereira, Marcelino Carneiro
Guedes, Raimundo Pinheiro
Lopes Filho, Rogério Mauro
Machado Alves, Valéria
Saldanha Bezerra.

Expediente

Supervisor Editorial: Ricardo
Adaime da Silva

Revisão de texto: Elisabete da
Silva Ramos e Samara Larissa
Oliveira Xavier

Editoração: Otto Castro Filho